

# BEST AVAILABLE COPY

## Production of hollow rivets from wire - has tool which forms rivet bore and rivet head in one operation, using mandrel arrangement

Publication number: DE4122158

Publication date: 1993-01-07

Inventor: AUSLAENDER WOLFGANG (DE); RENGERS KLAUS (DE)

Applicant: HILGELAND GMBH & CO GEB (DE)

Classification:

- International: B21J9/04; B21J9/06; B21K1/60; B21J9/00; B21K1/00; (IPC1-7): B21J9/06; B21K1/60

- european: B21J9/04; B21J9/06; B21K1/60

Application number: DE19914122158 19910704

Priority number(s): DE19914122158 19910704

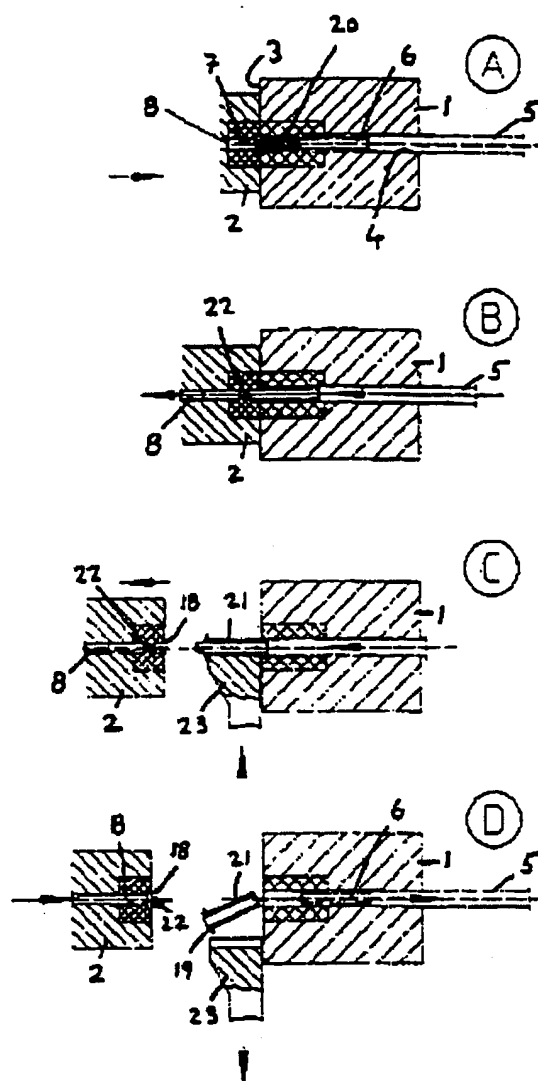
Also published as:

 BR9202593 (A)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4122158

A hollow rivet is produced from a short length of wire which is inserted into a die (1) and held in place by a ram (2). The die has a through hole (4) and a mandrel (5) is inserted into the die from the side opposite to the punch. The mandrel has an end region (6) which has a diameter corresponding to the required bore of the rivet. The mandrel is pressed into the wire to form a tube and a shoulder on the mandrel presses the tube into a recess formed in the end face of the ram so that the rivet head is formed by an upsetting operation. The rivet is removed from the die by a tool (23). USE/ADVANTAGE - Method of producing hollow rivets without wasting material.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 41 22 158 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 21 K 1/60  
B 21 J 9/08

②1 Aktenzeichen: P 41 22 158.3  
②2 Anmeldetag: 4. 7. 91  
④3 Offenlegungstag: 7. 1. 93

DE 41 22 158 A 1

⑦1 Anmelder:

Gebr. Hilgeland GmbH & Co, 5600 Wuppertal, DE

⑦4 Vertreter:

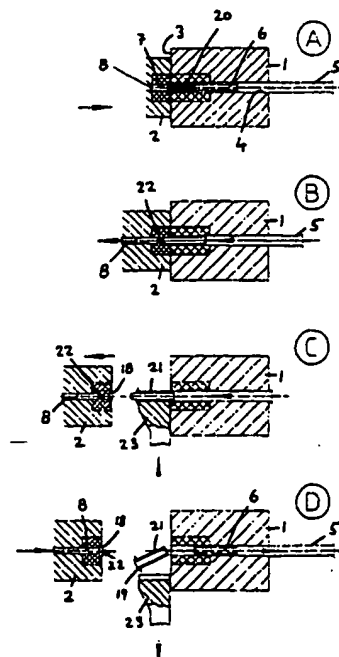
Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;  
Cohausz, H., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Redies, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Schippan, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 4000  
Düsseldorf

⑦2 Erfinder:

Ausländer, Wolfgang, 5600 Wuppertal, DE; Rengers,  
Klaus, 4350 Recklinghausen, DE

⑤4 Eindruck-Hohlrietpresse

- ⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Hohlrieten auf einer Presse durch Kaltfließpressen mit einer den Niet in einer Bohrung aufnehmenden Matrize und einem den Nietkopf stauchenden Stempel, wobei
- ein Drahtabschnitt als Werkstück in der Matrizenbohrung innen liegt, mit einem Ende aus der Matrize vorsteht und mit dem anderen Ende an einem in der Matrizenbohrung einliegenden Dorn anliegt, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser des späteren Hohlraumes des Hohlrietes ist,
  - der Stempel gegen die Matrize fährt und mit einer Stempelvertiefung den vorstehenden Teil des Drahtabschnittes zum Nietkopf staucht,
  - der Stempel eine Bohrung aufweist, die mit der Matrizenbohrung fluchtet, einen Durchmesser gleich des späteren Hohlraumes besitzt und während des Stauchens durch einen Stempelstift verschlossen ist,
  - nach Herstellen des Nietkopfes die Stempelbohrung durch Zurückziehen des Stempelstiftes geöffnet wird und der in der Matrizenbohrung einliegende Dorn in den Drahtabschnitt hineingedrückt wird und den Hohlraum erzeugt, wobei das Drahtmaterial entgegen der Dornbewegungsrichtung nach hinten fließt,
  - der Dorn mit seinem vorderen Ende einen Materialbutzen ausstößt und in die Bohrung des Stempels schiebt, und nach Fertigstellung des Hohlrietes dieser und der Butzen ausgestoßen werden.



DE 41 22 158 A 1

## DE 41 22 158 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Hohlknoten auf einer Presse durch Kaltfließpressen mit einer den Niet in einer Bohrung aufnehmenden Matrize und einem den Nietkopf stauchenden Stempel.

Zum Herstellen von Hohlknoten ist es bekannt, in einer Kaltformpresse eine Matrize und zwei Stempel zusammenarbeiten zu lassen. Dieses bekannte Verfahren benötigt verhältnismäßig viele Teile und ist zeitaufwendig.

Aufgabe ist es, eine Hohlknotenpresse so zu verbessern, daß bei einfacher Konstruktion und wenig Ausschuß hohe Stückzahlen erreichbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein Drahtabschnitt als Werkstück in der Matrizenbohrung einliegt, mit einem Ende aus der Matrize vorsteht und mit dem anderen Ende an einem in der Matrizenbohrung einliegenden Dorn anliegt, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser des späteren Hohlraums des Hohlknotens ist; daß der Stempel gegen die Matrizen fährt und mit einer Stempelvertiefung den vorstehenden Teil des Drahtabschnittes zum Nietkopf staucht; daß der Stempel eine Bohrung aufweist, die mit der Matrizenbohrung fluchtet, einen Durchmesser gleich des späteren Niethohlraumes besitzt und während des Stauchens durch einen Stempelstift verschlossen ist; daß nach Herstellen des Nietkopfes die Stempelbohrung durch Zurückziehen des Stempelstiftes geöffnet wird und der in der Matrizenbohrung einliegende Dorn in den Nietkörper hineingedrückt wird und den Niethohlraum erzeugt, wobei das Drahtmaterial entgegen der Dornbewegungsrichtung nach hinten fließt; daß der Dorn mit seinem vorderen Ende einen Materialbutzen des Nietkörpers ausstößt und in die Bohrung des Stempels schiebt, und daß nach Fertigstellung des Hohlknotens dieser und der Butzen ausgestoßen werden.

Bei diesem Verfahren ist nur noch ein Stempel erforderlich, der mit einer Matrize zusammenarbeitet. Bei großer Produktionssicherheit werden hohe Stückzahlen pro Zeiteinheit erreicht. Auch sind die Standzeiten der Werkzeuge sehr groß.

Von Vorteil ist es, daß nach Fertigstellung des Hohlknotens der Stempel von der Matrize sich zurückzieht und der fertige Hohlknoten aus der Matrizenbohrung durch den Dorn bzw. eine am Dorn anschließende Schulter eines den Dorn tragenden Stiftes und der Butzen aus der Stempelbohrung durch den Stempelstift gedrückt werden.

Um sicherzustellen, daß der fertige Hohlknoten ausgeworfen wird, wird vorgeschlagen, daß nach dem Zurückziehen des Stempels und dem Ausstoßen des Hohlknotens ein Teil (Stripper) in den Raum zwischen Stempel und Matrize fährt und hinter den Kopf des Hohlknotens greift, während der Dorn sich zurückzieht.

Eine besonders einfache und sicher arbeitende Konstruktion wird dann erreicht, wenn der Stempel an einem Ende eines Preßstößels fest ist, der durch eine Kurve angetrieben wird. Hierbei kann der Stempelstift an einem im Preßstößel längsverschieblich gelagerten Übertragungsteil fest sein, der insbesondere über einen Hebel von einer weiteren Kurve betätigt wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 vier verschiedene Verfahrensschritte von Stempel und Matrize,

Fig. 2 die den Stempel betätigende Vorrichtung.

2

Auf einer Seite einer ortsfesten Matrize 1 liegt ein Stempel 2 an. Rechtwinklig zur Anlagefläche 3 befindet sich in der Matrize 1 eine Matrizenbohrung 4, in der ein Stift 5 verschieblich gelagert ist, dessen Durchmesser nur wenig geringer ist als der der Bohrung 4. An dem dem Stempel zugekehrten Ende des Stiftes 5 ist an diesem ein Dorn 6 koaxial angeformt, dessen Durchmesser geringer ist als der des Stiftes 5 und dessen Durchmesser dem Innendurchmesser des herzustellenden Hohlknotens entspricht.

Im Stempel 2 befindet sich eine Stempelbohrung 7, in der ein Stempelstift 8 einliegt, dessen Durchmesser nur wenig geringer ist als der der Stempelbohrung 7, so daß durch den Stift die Bohrung 7 verschleißbar ist.

Stift 5, Stempelstift 8 und Stempel 2 werden vorzugsweise durch Kurvenscheiben angetrieben. Der Antrieb von Stempel 2 und Stempelstift 7 ist in Fig. 2 dargestellt. Der Stempel 2 ist mit seiner Rückseite in einem Preßstößel 9 befestigt, der in einer ortsfesten Stempelführung 10 verschieblich gelagert ist. An dem dem Stempel 2 abgewandten Ende ist am Preßstößel 9 eine Rolle 11 gelagert, die an einer Kurve 12 einer Kurvenscheibe anliegt.

Der Stempelstift 8 ist mit seiner Rückseite an der Kolbenstange 13 eines Kolbens 14 gelagert, der koaxial im Preßstößel 9 verschieblich geführt ist und durch einen zweiarmigen Winkelhebel 15 betätigbar ist, dessen einer Arm an der Rückseite des Kolbens 14 und dessen anderer Arm über eine Schwenkrolle 16 an einer Kurve 17 einer Kurvenscheibe anliegt.

Zu Beginn des Arbeitszyklus zur Herstellung eines Hohlknotens wird ein Drahtabschnitt 20 in die Matrizenbohrung 4 eingeschoben, wobei das dem Stempel 2 zugekehrte Ende mit einem dem Kopf-Volumen entsprechenden Bereich über die Matrize 1 hinaus steht. In diesem Zustand ist der Stempel 2 von der Matrize 1 abgehoben. Der Stempel 2 weist auf der der Matrize 1 zugekehrten Seite eine Vertiefung 18 auf, die in Größe und Abmessungen der des Nietkopfes 19 entspricht. Der Stempel 2 fährt gegen die Matrize 1 bis zur Anlage und staucht hierbei das aus der Matrize 1 überstehende Ende des Drahtabschnittes 20 zum Kopf 19 um, siehe Fig. 1A. Bei diesem Stauchvorgang liegt das dem Stempel 2 abgewandte Ende des Drahtabschnittes 20 an der Vorderseite des Dorns 6 an, um zu verhindern, daß der Drahtabschnitt 20 in die Matrizenbohrung 4 zurückgleitet.

Nach dem Herstellen des Nietkopfes 19 wird der Stift 5 in Richtung des Stempels 2 vorgeschoben, wobei der Dorn (Nadel) 6 in den Nietkörper 20 hineingedrückt wird, um den Hohlraum des Hohlknotens 21 zu schaffen. Hierbei fließt das Material des Nietkörpers 20 entgegen der Bewegung des Dornes 6 nach hinten innerhalb der Matrizenbohrung 4, siehe Fig. 1B. Der Dorn 6 wird soweit nach vorne geschoben, daß er Material des Nietkörpers 20 in Form eines Butzens 22 aus dem Hohlknoten 21 heraus in die Stempelbohrung 7 hineindrückt. Um dies zu ermöglichen, wurde der Stempelstift 8 von der Matrize weg zurückgezogen. Während des Herstellens des Nietkopfes war dieser Stempelstift 8 soweit vorgeschoben, daß er die Stempelbohrung 7 verschlossen hatte.

Danach wird der Stempel 2 von der Matrize 1 weggeführt und der Stift 5 mit dem Dorn 6 in Richtung des Stempels 2 vorgeschoben, so daß die vordere Schulter des Stiftes 5 den fertigen Hohlknoten 21 aus der Matrize 1 herauschiebt. In diesem herausgezogenen Zustand lagert der Hohlknoten 21 noch auf dem Dorn 6, siehe Fig. 1C. Um den Hohlknoten 21 vom Dorn 6 abstreifen zu können

## DE 41 22 158 A1

3

bzw. den Dorn 6 aus dem Hohlriet herausziehen zu können, ohne daß der Hohlriet in die Matritzenbohrung zurückgleitet, wird rechtwinklig zur Achse des Dornes 6 ein Abstreifteil 23 vorgeschoben, das in seiner Breite der Länge des Hohlrietes abzüglich des Kopfes entspricht und hinter den Kopf 19 greift.

Nunmehr kann der Stift 5 zurückgezogen werden, so daß der Dorn 6 aus dem Hohlriet herausgleitet, siehe Fig. 1D. Gleichzeitig fährt das Abstreifteil 23 zurück und der Stempelstift 8 wird vorgeschoben, um den Butzen 22 aus der Stempelbohrung 7 herauszudrücken.

4

einem Ende eines Preßstößels (9) fest ist, der durch eine Kurve (12) angetrieben wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempelstift (8) an einem im Preßstößel (9) längsverschieblich gelagerten Übertragungsteil (13, 14) fest ist, das insbesondere über einen Hebel (15) von einer weiteren Kurve (17) betätigt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Hohlrieten (21) auf einer Presse durch Kaltfließpressen mit einer den Niet in einer Bohrung aufnehmenden Matritze (1) und einem den Nietkopf (19) stauenden Stempel (2), dadurch gekennzeichnet,
  - daß ein Drahtabschnitt (20) als Werkstück in der Matritzenbohrung (4) einliegt, mit einem Ende aus der Matritze (1) vorsteht und mit dem anderen Ende an einem in der Matritzenbohrung (4) einliegenden Dorn (6) anliegt, dessen Durchmesser gleich dem Durchmesser des späteren Hohlraumes des Hohlrietes (21) ist,
  - daß der Stempel (2) gegen die Matritzen (1) fährt und mit einer Stempelvertiefung (18) den vorstehenden Teil des Drahtabschnittes (20) zum Nietkopf (19) staucht,
  - daß der Stempel (2) eine Bohrung (7) aufweist, die mit der Matritzenbohrung (4) fluchtet, einen Durchmesser gleich des späteren Niethohlraumes besitzt und während des Stauchens durch einen Stempelstift (8) verschlossen ist,
  - daß nach Herstellen des Nietkopfes (19) die Stempelbohrung (7) durch Zurückziehen des Stempelstiftes (8) geöffnet wird und der in der Matritzenbohrung (4) einliegende Dorn (6) in den Drahtabschnitt (20) hineingedrückt wird und den Niethohlraum erzeugt, wobei das Drahtmaterial entgegen der Dornbewegungsrichtung nach hinten fließt,
  - daß der Dorn (6) mit seinem vorderen Ende einen Materialbutzen (22) ausstößt und in die Bohrung (7) des Stempels schiebt, und
  - daß nach Fertigstellung des Hohlrietes (21) dieser und der Butzen (22) ausgestoßen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Fertigstellung des Hohlrietes (21) der Stempel (2) von der Matritze (1) sich zurückzieht und der fertige Hohlriet (21) aus der Matritzenbohrung (4) durch den Dorn (6) bzw. eine am Dorn anschließende Schulter eines den Dorn tragenden Stiftes (5) und der Butzen (22) aus der Stempelbohrung (7) durch den Stempelstift (8) gedrückt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Zurückziehen des Stempels (2) und dem Ausstoßen des Hohlrietes (21) ein Teil (Stripper) (23) in den Raum zwischen Stempel (2) und Matritze (1) fährt und hinter den Kopf (19) des Hohlrietes (21) greift, während der Dorn (6) sich zurückzieht.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (2) an

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:  
Int. Cl.<sup>5</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 41 22 158 A1  
B 21 K 1/60  
7. Januar 1993

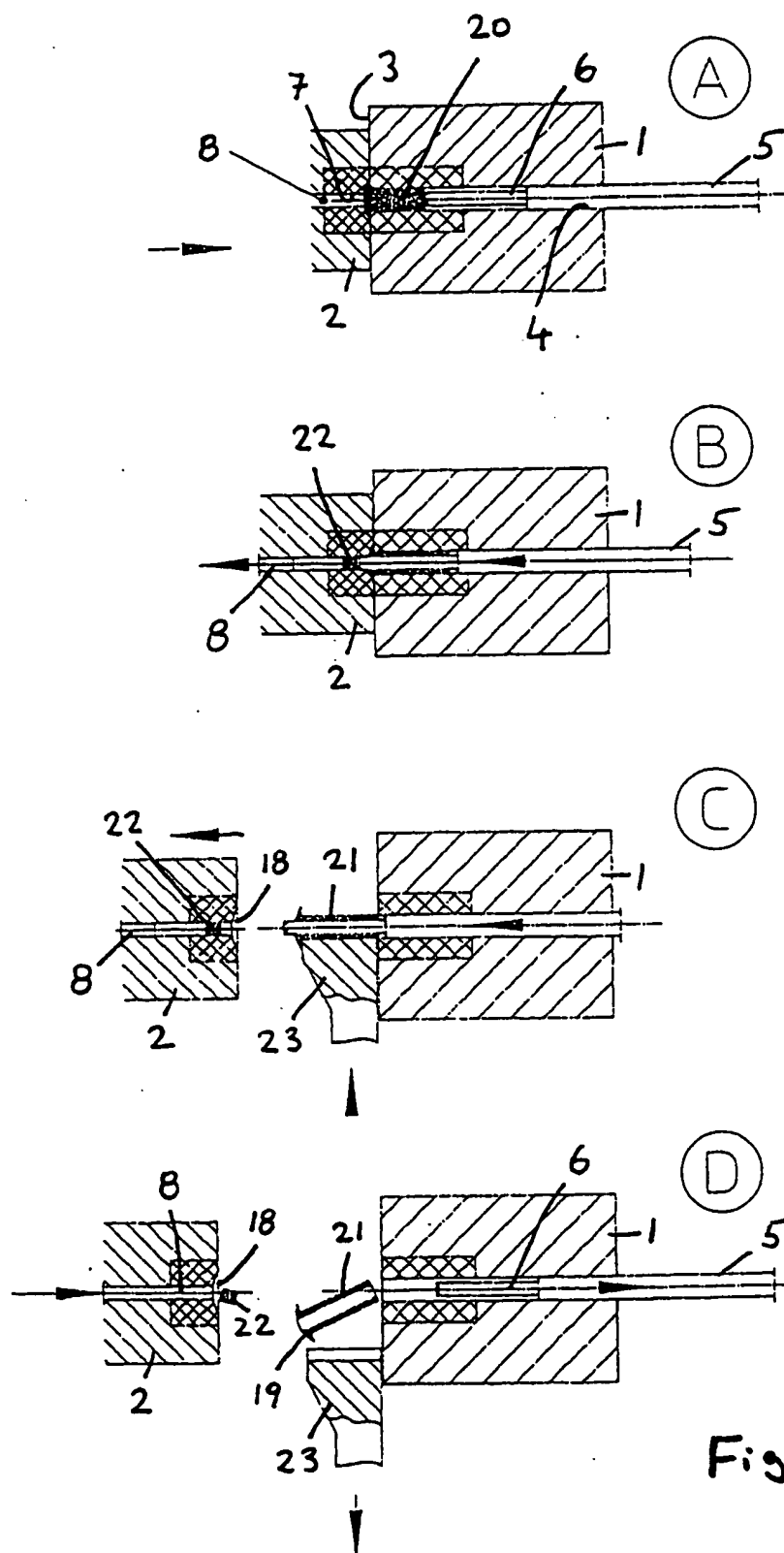


Fig. 1

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:  
Int. Cl.<sup>5</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 41 22 158 A1  
B 21 K 1/60  
7. Januar 1993

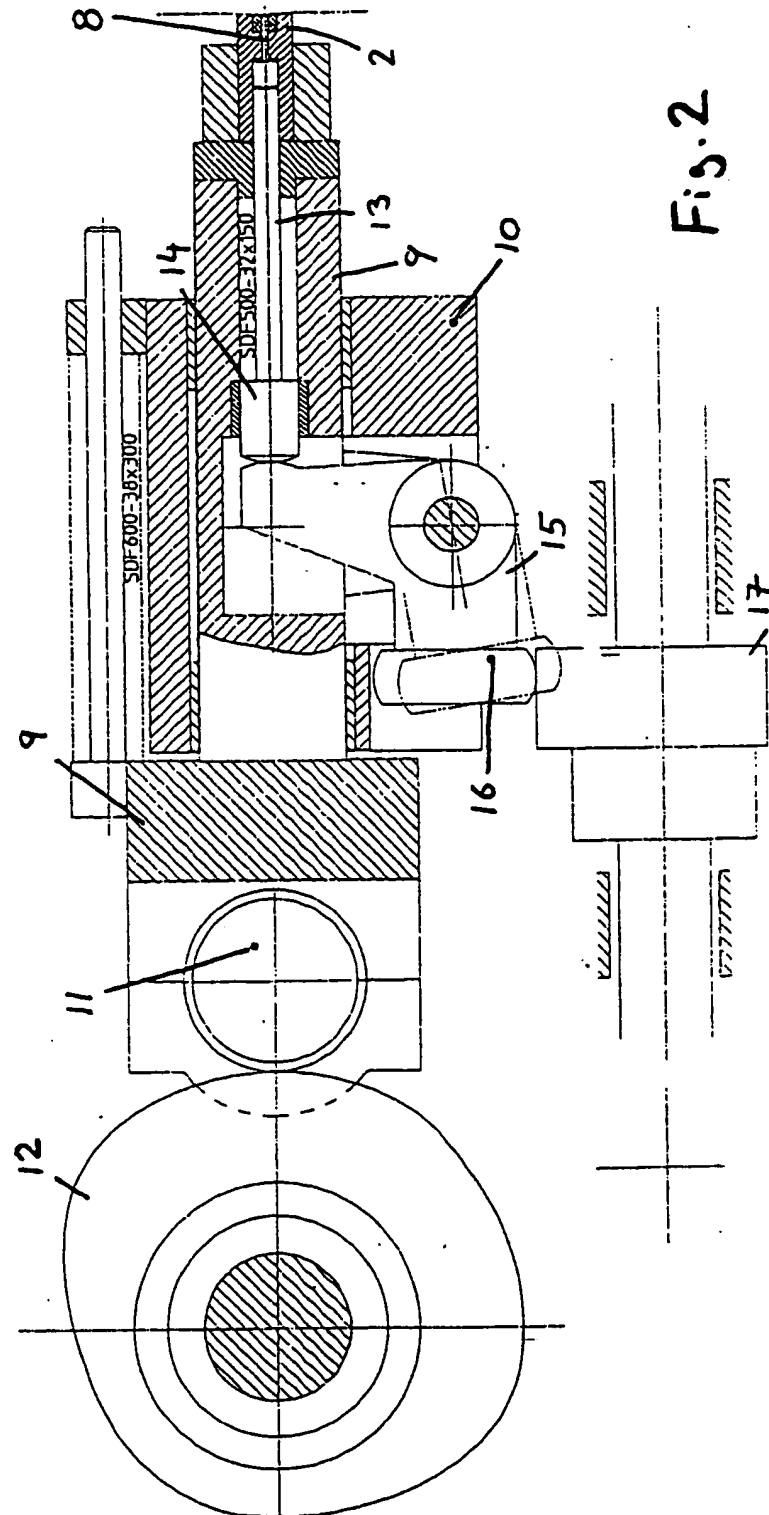


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**